

INTRODUCCIÓN

El excelente libro *Manual para el proyecto de estructuras de concreto armado para edificaciones* de los Ingenieros **Enrique Arnal** y **Salomón Epelboim**; realizado en el año 1.984 bajo solicitud y auspicios del Ministerio del Desarrollo Urbano de la República de Venezuela; editado por la Fundación Juan José Aguerrevere, Fondo Editorial del Colegio de Ingenieros de Venezuela; y basado en la Norma de *Estructuras de concreto armado para edificios* Covenin-Mindur 1753, en la Norma para *Edificaciones antisísmicas* Covenin-Mindur 1756, en la Norma de *Acciones mínimas para el proyecto de edificaciones* Covenin-Mindur 2002, en la Norma para el *Cálculo de la acción del viento en el proyecto de edificaciones* Covenin-Mindur y en la vasta experiencia de los autores, ha sido durante muchos años referencia obligada para el diseño de estructuras de concreto armado.

El éxito de este libro fue notable, y se agotó la existencia de todas sus ediciones. Actualmente solo circulan los ejemplares que tenemos quienes pudimos adquirirlo en su oportunidad. Más allá de ser un manual, esta obra constituye un libro de texto.

Mucha de la información contenida en este manual es perecedera, puesto que está referenciada a la normativa vigente para la época. Sin embargo, contiene información invaluable de carácter teórico, además de criterios para el buen diseño, que trascienden al tiempo y a las sucesivas normas. Es por este motivo que me he dado a la tarea de digitalizar algunos capítulos que siguen –y seguirán– vigentes, para el libre acceso de aquellos colegas que lo requieran. Cabe acotar que queda a juicio del ingeniero proyectista seguir los criterios expuestos en este texto, cuando sean aplicables, puesto que no son prescriptivos.

Antolín Martínez A.
Puerto Ordaz, Enero 2010

ANEXO A.2

Resistencia del concreto a la acción del fuego

ANEXO A.2

RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA ACCION DEL FUEGO



Notas sobre el comportamiento del concreto bajo ésta acción:

1. El desigual calentamiento de las fibras produce alargamientos diferenciales y esfuerzos en el material que llevan al agrietamiento
2. La pasta de cemento pierde humedad y se contrae mientras que los agregados se expanden incrementándose el agrietamiento.
3. El acero se calienta rápidamente y aumentan las deformaciones diferenciales y los esfuerzos.
4. La calidad de los agregados influye mucho en la resistencia al fuego. Los que ya han sido sometidos a él (arcilla expandida, por ejemplo) son muy resistentes, en cambio los agregados silíceos son débiles.
5. Temperaturas superiores a 300°C producen considerable pérdida de resistencia. Para temperaturas del orden de 800°C el recubrimiento se ha desprendido en más de un 25 %.
6. Un dimensionamiento apropiado y revestimiento de los elementos estructurales contribuyen a una mayor resistencia a la acción del fuego. Véanse los cuadros siguientes:

Notas:

El friso especial puede estar constituido por una mezcla de vermiculita y yeso en proporción de 2 a 1 por volumen. Su espesor mínimo debe ser de 1.5 cm.

En vigas y columnas el friso especial se deberá aplicar sobre una malla de alambre de 2 mm de diámetro en cuadros de 10 x 10 cm como mínimo.



TABLA Nº A2.1

DIMENSIONES MINIMAS RECOMENDADAS PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES SEGUN DURACION DEL FUEGO.

DURACION DEL FUEGO		1 hora	2 horas	3 horas	4 horas
LOSA MACIZA, SIN FRISAR	d _c	1.5	2.0	2.5	2.5
	h	10.0	12.5	15.0	15.0
LOSA NERVADA CON BLOQUES, SIN FRISAR	d _c	1.5	2.0	2.5	2.5
	b _w	12.5	10.0	10.0	10.0
	h	19.0	16.0	15.0	12.0
LOSA NERVADA SIN BLOQUES, SIN FRISAR	d _c	2.5	4.0	4.5	5.0
	b _w	10.0	10.0	14.0	15.0
	h	10.0	15.0	20.0	25.0
VIGAS SIN FRISAR	d _c	2.5	5.0	5.0	5.0
	b	11.0	20.0	30.0	35.0
VIGAS CON FRISO Y RECUBRIMIENTO ESPECIAL	d _c	2.5	4.5	5.5	6.5
	b	10.0	18.0	25.0	30.0
COLUMNAS SIN FRISAR CON TODAS LAS CARAS EXPUESTAS		20.0	30.0	40.0	45.0
COLUMNAS CON TODAS LAS CARAS EXPUESTAS Y FRISO ESPECIAL		15.0	22.5	27.5	30.0
COLUMNAS CON UNA SOLA CARA EXPUESTA Y SIN FRISAR		7.5	10.0	15.0	18.0
COLUMNAS CON UNA SOLA CARA EXPUESTA Y FRISO ESPECIAL		6.5	7.5	10.0	12.5
PANTALLAS SIN FRISAR		7.5	10.0	15.0	18.0
PANTALLAS CON FRISO ESPECIAL		7.0	7.5	10.0	12.5

DIMENSIONES EN CENTIMETROS